

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-328813

(43) 公開日 平成9年(1997)12月22日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 B	1/18		E 0 4 B	F
	1/58			A
	2/56	6 4 3		6 4 3 A
		6 4 5		6 4 5 F
		6 5 1		6 5 1 D
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平9-39613
 (22) 出願日 平成9年(1997)2月25日
 (31) 優先権主張番号 特願平8-43043
 (32) 優先日 平8(1996)2月29日
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000164438
 九州電力株式会社
 福岡県福岡市中央区渡辺通2丁目1番82号
 (71) 出願人 000206211
 大成建設株式会社
 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号
 (72) 発明者 副島 研次
 福岡県福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号
 九州電力株式会社内
 (72) 発明者 蔭 達哉
 福岡県福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号
 九州電力株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 田中 貞夫

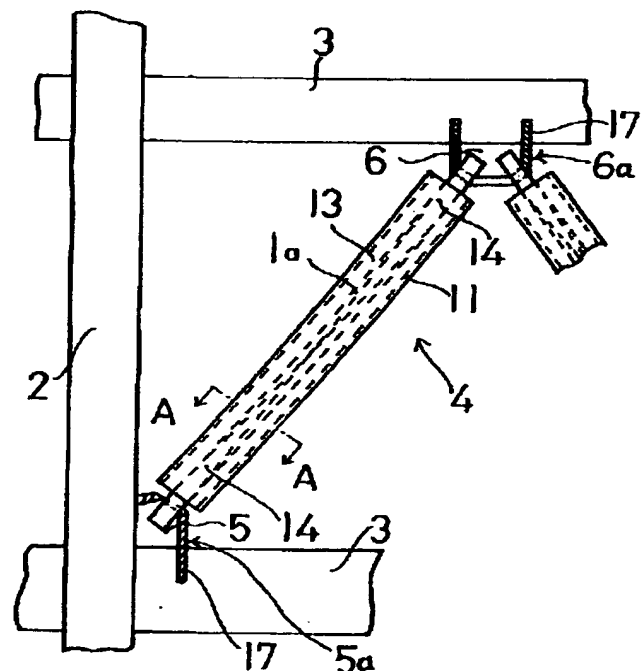
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造

(57) 【要約】

【課題】 既設又は新設の鉄骨建造物のブレースを耐火層並びにモルタル層を含む鋼管で被包補強し、制振効果の向上と強度向上を図る鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造を提供する。

【解決手段】 柱2と梁3との間の空間4に傾斜して架設されるブレース1aの外面をロックウール等の耐火内張層12を介して被包鋼管11で被包すると共に、耐火内張層12と被包鋼管11との間にモルタル層13を充填する。耐火内張層12はブレース1aとモルタル層13および被包鋼管との間を力学的に絶縁し、ブレース1aの座屈は防止されるが、ブレース1aの軸変形を許容する構造となっている。これにより、制振性能の向上が計れる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 柱と梁とを組み合わせてなる鉄骨建造物の空間内に前記柱および梁にリブを介してその端部を固定し傾斜して架設されるブレースを耐震耐火補強するための耐震耐火補強構造であって、適宜空間部を介して前記ブレースの外側面を囲繞するロックウールないし耐火繊維質又はブチルゴム内張層及び被包鋼管と、該内張層の外側面と前記被包鋼管の内面との間に充填されたモルタル層を設けることを特徴とする鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造。

【請求項2】 前記鉄骨建造物が既設のものであり、且つ前記ブレースが既設又は新設のものである請求項1に記載の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造。

【請求項3】 前記耐火繊維質内張層が、ロックウールないしグラスウールを接着してなる内張層である請求項1又は請求項2に記載の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造。

【請求項4】 前記ブレースの外側面に補強部材を固着してなる請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造。

【請求項5】 前記モルタル層が、耐火モルタルである請求項1乃至4のいずれかに記載の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、既設又は新設の鉄骨建造物のブレースを耐震耐火補強するための鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より鉄骨建造物の柱と梁との間の空間にはブレースが傾斜して架設され補強機能を果たしていた。図6は例えば既設の鉄骨建造物におけるブレース1aを示すものであり、ブレース1aはチャンネル状の部材を背中合わせに溶接したもののからなる。図5に示すようにブレース1aは柱2と梁3で形成される空間4内に夫々傾斜して配置される。その両端は柱2と梁3とのコーナーに設けられたガゼットプレート5および梁3の中心部に設けられたガゼットプレート6に夫々固着される。以上の構造の鉄骨建造物に地震等の外力が作用すると、ブレース1aが伸縮して外力に抵抗し補強作用を果す。

【0003】図7は、例えば新設の鉄骨建造物におけるブレース1bを示すものである。このブレース1bは図8に示すように上下の横材7、7とこの間に架設される縦8からなるI型ビーム状の鋼材からなる。このブレース1bの両端は図7に示すように柱2と梁3とのコーナー部および梁3の中心部に夫々固着される。また、前記コーナー部および中心部にはブレース1bとこれ等の間に架設される補強材9、10が設けられている。以上の構造により、前記と同様にこの鉄骨建造物のブレース1bは

補強ブレースとして機能する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図5乃至図8に示した従来のブレース1a、1bを用いた鉄骨建造物の場合に地震等による水平力が作用すると、その水平力が弾性限界以下の場合には減衰作用が殆ど生じない。即ち、応力と歪との関係は引っ張りおよび圧縮方向に直線的であり、履歴減衰が生じない。一方、水平力が弾性限度以上になるとブレース材1a、1bは圧縮時に座屈して強度が低下すると共に不安定なヒステリシス特性を示し場合により座屈破壊を発生させる問題点がある。

【0005】本発明は、以上の問題点を解決するもので、履歴エネルギー吸収量を向上し制振効果を生じさせると共に、座屈破壊を防止し、同時に耐火性を向上させることにより鉄骨建造物の安全性、信頼性を向上する鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、以上の目的を達成するために、柱と梁とを組み合わせてなる鉄骨建造物の空間内に前記柱および梁にリブを介してその端部を固定し傾斜して架設されるブレースを耐震耐火補強するための耐震耐火補強構造であって、適宜空間部を介して前記ブレースの外側面を囲繞すると共にその内面にロックウールないし耐火繊維質又はブチルゴム内張層及び被包鋼管と、該内張層の外側面と前記被包鋼管の内面との間に充填されたモルタル層を設けてなる鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造を構成するものである。更に具体的に、前記鉄骨建造物が既存建物で、且つ前記ブレースが既設又は新設のもので、前記ブレースの外側面にロックウール層を接着し、前記ブレースの外側面にモルタル層と補強部材の被包鋼管を固着することを特徴とするものである。また、耐火内張材料は一般に、耐火無機質繊維材料を含むものである。また、ブレース全体として強度の向上があるので、普通鋼材でも使用可能である。

【0007】ブレースを囲むモルタル層は細長い鋼材の横方向への弯曲変位を防止する力を有するものであり、降伏点以上の圧縮力が作用してもそのため、ブレースは殆ど横方向へ変形しないから座屈が防止される。これにより、本発明の補強されたブレースには安定した範囲の塑性変形が生じ、これにより履歴エネルギーの安定した吸収が行なわれ、また、座屈も防止され制振効果が上げられ、且つまたブレースの強度向上が図れる。また、前記モルタル層に耐火モルタルを使用すれば耐火性能は益々向上する。耐火モルタルとは、れんが屑等の耐火物粉末、耐火物に用いられる粘土粉末と可塑性粘土を加え、ないしはセメントを加えて加水し練って使用するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の鉄骨建造物のブ

ース耐震耐火補強構造の実施の形態を図面を参照して詳述する。図1は図5に示した構造のブレース1aに施された耐震耐火補強構造を示す。図1に示すように、柱2と梁3とで囲まれた空間4には図5、図6に示した形状のブレース1aがその両端をガゼットプレート5、6に固着して傾斜して配設される。更に、リブプレート5a、6aは柱2と梁3にリブプレート17を介して固定される。図2に示すように、ブレース1aの外面のまわりは適宜空間部を介して被包鋼管11により囲繞される。なお、本例では被包鋼管11はブレース1aと対称形状の中空鋼管からなる。また、ブレース1aの外面にはロックウール耐火層12により被覆される。一方、被包鋼管11とロックウール耐火層12の間の前記空間部内にはモルタル層13が充填される。以上により、ブレース1aはモルタル層13を介在して被包鋼管11により被包され全体として一体的構造に形成される。

【0009】図1および図2に示すように、ブレース1aの両側の開口部には平板状の補強部材14、14が溶着され、ブレース1aの強度向上を図っている。なお、図1に示すように、補強部材14はその基端側をガゼットプレート5又は6に固着し、ブレース1aの長手方向に向かって次第に幅寸法を縮幅する三角形のものからなる。

【0010】以上の構造により、地震力等が作用するとブレース1aの軸線方向に引っ張りおよび圧縮力が作用する。この部分に全体座屈や部分座屈が発生しようとするが、モルタル層13および被包鋼管11により保持される。また、ロックウール耐火層12によりすべりが生じ、モルタル層13及び被包鋼管11には軸力が伝達されず、ブレース1aには安定した履歴減衰が発生する。この履歴減衰により地震力等の外力のエネルギーが吸収され、鉄骨建造物の制振が図れると共に、強度並びに耐火性の向上が図れる。

【0011】図3および図4は図7および図8に示したブレース1bに施された耐震耐火補強構造を示す。図4に示すように、I型ビーム状の鋼材からなるブレース1bはロックウール耐火層15により被覆される。また、そのまわりには適宜空間部を介して被包鋼管16が配設される。また、前記空間部にはモルタルが充填され、モルタル層18が形成される。また、図3に示すように、I型ビーム状のブレース1bの両側面には平板状のジョイントプレート19が固着される。以上の構造の補強構造により、このブレース1bを有する鉄骨建造物も地震力等の負荷に対し、制振効果を発揮すると共に、強度向上が図れる効果が上げられる。

【0012】以上の説明において、ブレース1a、1bを図示のものとしたが、本発明の適用されるブレースはこれ等の形状のものに限定するものではない。また、被包鋼管11、16等の形状も、勿論図示のものに限定するものではない。

【0013】

【発明の効果】

1) 本発明の請求項1の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造によれば、ブレースがモルタル層を介して被包鋼管により補強されているため、制振効果が上げられると共に、ブレースの強度向上が図れる効果が上げられる。

2) 本発明の請求項2の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造によれば、本発明は既設および新設の鉄骨建造物のブレースの補強構造として適用可能であり、使用範囲が広い。

3) 本発明の請求項3の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造によれば、ロックウール層を設けることにより、ブレースとモルタル層及び被包鋼管との絶縁が図れる。これにより、ブレース本体の座屈の防止、制振効果の向上および強度並びに耐火性の向上が図れる。

4) 本発明の請求項4の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造によれば、既存又は新設のブレースが補強部材により高能率で有効に補強される。

5) 本発明の請求項5に記載の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造によれば、モルタル層が耐火モルタルから形成されるため、一層の耐火性の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】既設の鉄骨建造物のブレースに設けられた本発明の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造を示す部分正面図。

【図2】図1のA-A線断面図。

【図3】新設の鉄骨建造物のブレースに設けられた本発明の鉄骨建造物のブレース耐震耐火補強構造を示す部分正面図。

【図4】図3のB-B線断面図。

【図5】従来の既設の鉄骨建造物のブレースまわりの構造を示す部分正面図。

【図6】図5のC-C線断面図。

【図7】従来の新設の鉄骨建造物のブレースまわりの構造を示す部分正面図。

【図8】図7のD-D線断面図。

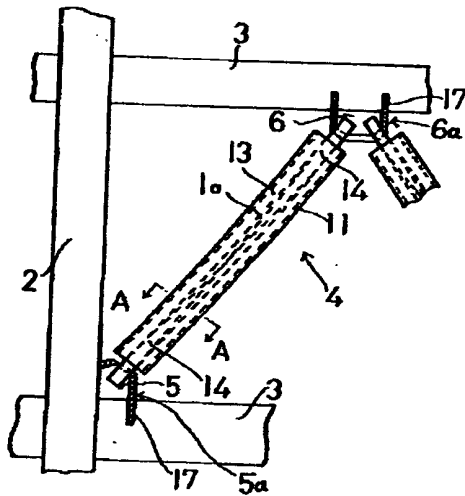
【符号の説明】

- 1a ブレース
- 1b ブレース
- 2 柱
- 3 梁
- 4 空間
- 5 ガゼットプレート
- 5a リブプレート
- 6 ガゼットプレート
- 6a リブプレート
- 7 横材
- 8 縦材
- 9 補強材

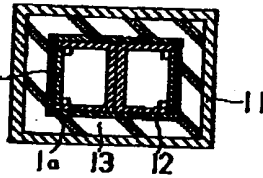
- 10 補強材
11 被包鋼管
12 ロックウール耐火層
13 モルタル層
14 補強部材

- 15 ロックウール耐火層
16 被包鋼管
17 リブプレート
18 モルタル層
19 ジョイントプレート

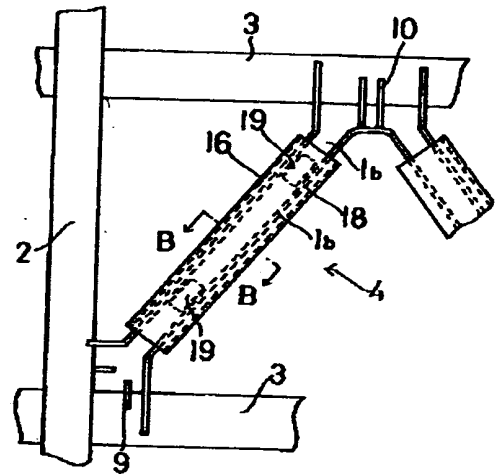
【図1】



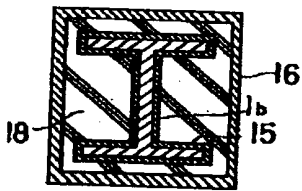
【図2】



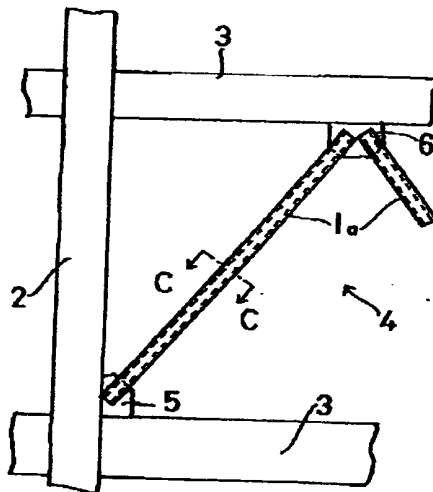
【図3】



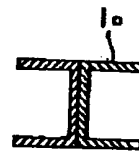
【図4】



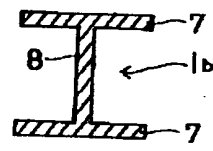
【図5】



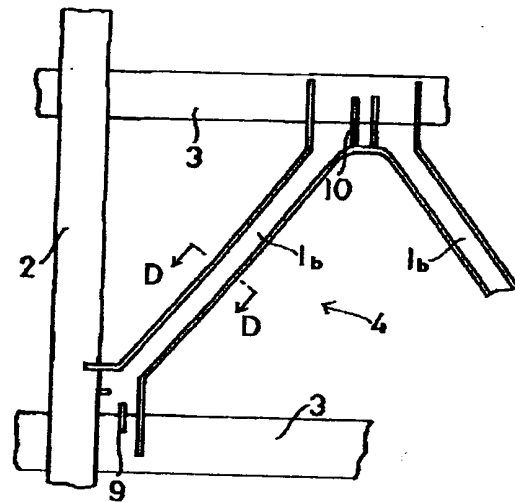
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 B 2/56	6 5 1		E 0 4 B 2/56	6 5 1 S
	6 5 2			6 5 2 J
E 0 4 H 9/02	3 1 1		E 0 4 H 9/02	3 1 1
F 1 6 F 15/02		8919-3 J	F 1 6 F 15/02	K

(72)発明者 宝口 繁紀
福岡県福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号
九州電力株式会社内

(72)発明者 浅山 長生
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成
建設株式会社内
(72)発明者 網干 真一
東京都新宿区西新宿一丁目25番1号 大成
建設株式会社内

Public WEST☐ Generate Collection

L7: Entry 22 of 32

File: JPAB

Dec 22, 1997

PUB-NO: JP409328813A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09328813 A

TITLE: BRACE EARTHQUAKE RESISTANCE AND FIRE RESISTANCE REINFORCING CONSTRUCTION

PUBN-DATE: December 22, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SOEJIMA, KENJI

USU, TATSUYA

HOUGUCHI, SHIGENORI

ASAYAMA, OSAO

AMIHOSHI, SHINICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KYUSHU ELECTRIC POWER CO INC

N/A

TAISEI CORP

N/A

APPL-NO: JP09039613

APPL-DATE: February 25, 1997

INT-CL (IPC): E04B 1/18; E04B 1/58; E04B 2/56; E04B 2/56; E04B 2/56; E04B 2/56;
E04H 9/02; F16F 15/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To wrap and reinforce a brace of an existing or new building with a steel pipe containing a fire resistive layer and a mortar layer and to provide brace earthquake resistance and fire resistance reinforcing construction capable of promoting the damping effect and the strength.

SOLUTION: The outside of a brace 1a built aslant in a space between a column 2 and beams 3 is wrapped with a wrapped steel pipe 11 through a fire resistive lined layer such as rock wool, etc., and, at the same time, a space between the fire resistive lined layer and wrapped steel pipe is filled with a mortar layer 13. The fire resistive lined layer 13 insulates mechanically among the brace 1a, mortar layer 13 and rapped steel pipe 11, and the buckling of the brace 1a is prevented to have construction allowing the brace 1a to deform the axis. By the constitution, damping efficiency is promoted.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

